

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭57—174533

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 02 D 7/08

識別記号 行内整理番号  
6705—2D

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月27日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 11 頁)

⑭ くい打機

⑮ 特 願 昭56—62053  
⑯ 出 願 昭56(1981)4月20日

⑰ 発明者 松元幸男

串木野市春日町23番地

⑱ 出願人 松元幸男  
串木野市春日町23番地

— 1 —

— 2 —

し、特に機械室に対する振動の影響を緩和し、くい打機の耐用期間の延長を図るとともに、打撃時の反発によるくい打機のはね上りを抑え、このはね上りによる騒音振動の発生を未然に防止したものである。

以下、図面に示す実施例1に従つてこの発明を説明する。打撃室1は、下段天井板2と下段側面板3からなる下段ボックス4と、くい5の頭部を収容するキャップ6とを、ボルト7とナット8で連結して密閉されたものである。キャップ6に装備した緩衝板9にはモンケン10が乗り、このモンケン10と下段天井板2との間に圧縮コイルばね11が装備され、モンケン10には第1回に示す状態のとき、圧縮コイルばね11の予備圧力が作用している。下段天井板2から突出した円筒12は、圧縮コイルばね11が最大应力に近づいたとき、その変形を予防するものである。また、下段天井板2とキャップ6間にガイド円柱13を装備し、このガイド円柱13に沿つてモンケン10が運行する。機械室14の周囲は上段天井板

### 明細書

#### 1. 発明の名称

くい打機

#### 2. 特許請求の範囲

打撃室と機械室とを防振装置を介して連結するか、または上部装置の側面板とキャップとを遮離可能に連結し、打撃室内のモンケンに取付けたワイヤロープを、機械室内の回転する巻上げ板で巻上げてモンケンを引上げ、この引上の終点位置で巻上げ力を解放してモンケンを落下させ、以上のモンケンの上下運動を反復するとともに、このくい打機に逆行抑止装置を装備し、くいの打込施工時、くい打機の逆行上昇を抑止するようにしたことを特徴とするくい打機。

#### 3. 発明の詳細な説明

この発明は、本出願人が昭和49年11月18日提出した特許願「くい打施工法（出願番号昭和49年特許願第131895号）」の改良に関する、くい打施工時に発生するくい打機の振動を軽減に

15と上段側面板16及び床板17からなり、密閉される。モンケン10を巻上げる原動力となるモーター18及び減速機と、巻上を断続させる扇形ギヤ20を装着した第1軸21とは、中段板22上に設置され、モンケン10を巻上げる巻上板23を装着した第2軸24及び第3軸25は、床板17上に設置される。また、モンケン10に取付けた固定鋼棒26に装着した滑車27の周りを回れた引上ワイヤロープ28は、その両端が巻上板23に装着した巻上鋼棒29に取付けられ、以上の引上ワイヤロープ28は多少長めの寸法とし、たるみが生じないよう引張コイルばね30によつて引上ワイヤロープ28を強く下方に引張つておく。回転力の伝達機構は、第2図に示す機械室14の平面展開図によつて説明する。符号31は軸受金具である。減速機19を介したモーター18の回転力は、ピニオンギヤ32から第1ギヤ33に伝達し、扇形ギヤ20を回転させる。この扇形ギヤ20の回転力は、第2軸24の第2ギヤ34に伝達し、第2軸24の巻上板23及び第3

特開昭57-174533 (2)

ギヤ35を回転させ、更に第3ギヤ35の回転力は第3軸25の第4ギヤ36に伝達し、第3軸25の巻上板23を同時に回転させる。従つて第2軸24の巻上板23と第3軸25の巻上板23とは、第1図の矢印に示すとおり互に逆方向に回転し、引上ワイヤロープ28によつてモンケン10が引上げられる。このモンケン10の引上時、圧縮コイルばね30には、たのみエネルギーが蓄積される。次に扇形ギヤ20の最後の歯が第2ギヤ34から離れた瞬間、第2ギヤ34は無拘束状態となり、モンケン10の自重及び圧縮コイルばね30のたのみエネルギーが働き、巻上板23が逆転し、モンケン10が落下して機械室14を打ち、くい5を地中に打込む。このときモンケン10の落下速度は圧縮コイルばね30のたのみエネルギーによつて加速され、その打撃力が大きくなり、従つてくい5の貫入量が大きい。またこのときの打撃室1内の打撃音は、打撃室1が密閉状態で、わずかに下段天井板2に引上ワイヤロープ28を通す小孔があるだけで、その上方の機械室14も密閉さ

れ、更に下段側面板3の内面及びキャップ6の上面に消音板37が装着されているので、外気に伝はす打撃音が消音され、公害の対象となる騒音は生じない。またキャップ6とくい5の間に生ずる2次打撃者は、キャップ6の内面に装着した消音リング38が、くい5の外周面に接するので、<sup>二の部位の打撃音を消音する。</sup>符号39は2次緩衝板である。なお、巻上板23を回転操作する方法は、以上の機構に限らず、クレーンの捲上力を大きくすれば、第2図に示す第2軸24に装着した起動円板に取付けたワイヤロープをワインナードラムに捲上げて、起動円板を回転させ、同時に第2軸24及び第3軸25の巻上板23を回転させてモンケン10を引上げ、次にワインナ力と解放してモンケン10を落下させ、以上のモンケン10の上下運動と連続していく5を打込む施工法も、このくい打機では容易に実施できる。

次に実施例1で用いた機械室に対する打撃時の振動を緩和する手段について説明する。すなわち、打撃室1の下段天井板2と機械室14の床板17

間に全面的に防振ゴム板40を差入れ、下段天井板2に埋込んだ数本の大径ボルト41と、床板17を貫いて突出させ、この大径ボルト41に防振コイルばね42を装着し、大形ナット43によつて防振コイルばね42の力を調節できるようにし、くい打作業時、防振ゴム40及び防振コイルばね42の振幅を小さくするため最大発生応力の30パーセントないし50パーセントの予備応力を導入しておく。従つて打撃時の機械室14の振動は緩和され、且つその上下振幅は小さい。

次に、くい打機にとって好ましくない現象は、くい打機がその施工時逆行上昇する現象である。この現象は主として下記の場合発生する。

- (1) くいが堅固定的地盤に達したとき、打撃の反力によつて機体がくいの頭部から躍り上る。
- (2) 圧縮コイルばねで、落下するモンケンを加速するとき、その反力で機体が浮上する。
- (3) 含有水の多い粘土層などで、土中の水压によつて、打撃時の貫入量に近い寸法くいが押上げられ、機体が浮上する。

特に、(1) の場合、ヤマップ 6 がくい 5 カウ離れると、打撃者が外壁に直接伝はする恐れがあり、且つ機体に最大の振動が生じ、機体内の機械装置に損傷が生じ易い。また(2) の場合、打撃の全カ力がくいに作用し得ないケースも生じかねない。更に(3) の場合、明瞭かにくい打作業の能率が低下する。従つて以下に述べる逆行抑止装置は、くい打機にとって極めて重要な装置となる。この装置を装着する手段として、まず、くい打機と操作するクレーンのリーダー前部のてつべんと下端部間に、19本ヨリ以上の太めのストランド 44 を、多少予備緊張を加えて張りりたす。予備緊張を大きくしたときは、リーダーの対称位置に同一ストランドを配備し、これに同一予備緊張を加えリーダーに偏心圧力が作用しないようにする。このリーダー前面のストランド 44 に差し通した定着装置を、下段側面板 3 に一体に取付けた保持金具 45 に収容する。定着装置はストランドの定着用に慣用されている装置を改造したもので、内面に食込み面をもつ3ヶ割りのくさび 46 の下端部

を、このくさび 46 の外面こう配に係合するくさび受金具 47 の下面から多少突出させ、このくさび受金具 47 の上部にはじ込む小ヤマップ 48 に小コイルばね 49 を取付け、くさび 46 に下向きの圧力を加えたものである。以上の定着装置は、くさび受金具 47 の外面こう配に係合する保持金具 45 のこう配構成により定着装置が保持金具 45 の下方に脱出することがない。またボルト 7 及びナット 8 で保持金具 45 に取付けた抑え板 50 の働きによつて、定着装置の上方への脱出を予防しているので、定着装置は保持金具 45 に不動に保持される。以上の装置をくい打機に取付けたときは、打撃によつてくい 5 が地中に貫入し、これに従つてくい打機が下降する際、くさび 46 はストランド 44 から上向きの力を受けて小コイルばね 49 を上方に押してゆるみ、ストランド 44 に沿つて円滑に下降する。しかしながら、くい打機に上向きの力が作用するときは、くさび 46 には、ストランド 44 による下向きの力及び小コイルばね 49 の下向きの力が即座に作用し、くさび

46 は強く締つてストランド 44 を締付け、くさび 46 はその時点のストランド 44 の位置で停止し、従つて保持金具 45 が動かず、くい打機の上昇運動が即時抑止される。従つてくい打作業時、地盤が堅固になつても、くい打機に反発的上下動が生ぜず、打撃者が直接外壁に伝はすることがなく、機体の振動が軽微となつて内部装置の損傷が予防され、また圧縮コイルばね 11 のためエネルギーの発動時、機体が軽量の場合でも浮上らず、モンケンの全カ力がくい 5 に作用してくいの貫入量が大きくなり、更に土中の水压などによろくくい及び機体に対する押上力が抑止され、くいの打込能率が向上するなど、この逆行抑止装置によつて、以上に述べた多様且つ有効な効果が得られる。実施例に示したストランド及びストランド用のくさびは、鋼棒とその鋼棒用のくさびに替えられる。もちろん、クレーンの前方部分が、この逆行抑止装置の主支力体となるので、リーダーの重量を大きくするか、他の荷重体とクレーンの前方部に付加すれば、以上の効果が更に安定化する。なお、前述の

圧縮コイルばね 11 は、はじめ所要の予備应力を導入して装着されるので、モンケン 10 が打撃の反力ではね上る2次運動を抑止する働きをもち、機体の振動を最小限にとどめるよう構成される。

次にくい打機のつり上げ時の特殊操作について説明する。符号 51 は、保持金具 45 を下段側面板 3 に剛に支持する補助鉄板、符号 52 はくさび 46 を押上げるために、ストランド 44 に装着した押上円筒である。はじめくい 5 を建込むときは、リーダーの下方にあらくい打機をつり上げてくい 5 の頭部にくい打機を設置しなければならぬが、第1回の状態では、逆行抑止装置が働くくい打機をつり上げることはできない。そこでこのときは、押上円筒 52 より重量が大きく且つ上端に電磁石板を装備したおもり内筒(図面は省略)を、押上円筒 52 に取付けた突設環 53 を通し下垂させたロープ 54 に固定した保止金具 55 に吸着させると、押上円筒 52 が上昇してくさび 46 の下端部を押上げ、ストランド 44 に対するくさび 46 の拘束力が解消するので、くい打機はリーダーに沿

つて自由に上昇することができた。このようにしていくうちに上にいく打機を設置したのち、地上の電源を断つと、係止金具55とおもり円筒とが離れ、おもり円筒はロープ54に沿つて落下さい地面上に回収され、係止金具55は突設環53にひつがかり押上円筒52が落下さい。以上の装置は、下段側面板3に装備した小形油圧ジャッキに替え、この装置の操作によつてくさび46の下端部を押上げるよう構成してよい。~~符号~~56はくい打機をリーダーに沿わせる案内金具である。

なお、この発明にいう逆行抑止装置は、実施例に示した装置に局限されるものではなく、くい打機に下向きの力を加える加圧装置を用いることができる。その一例を第4図に示す。くい打機の下段側面板3に受圧金具57を一体に取付け、この受圧金具57に設けた穴に断面円形の引下鋼棒58を差通し、この引下鋼棒58の上部端板59と受圧金具57の間に所要の高さをもつ加圧コイルばね60を装着し、以上の引下鋼棒58に引下ワイヤロープ61を取付け、この引下ワイヤロー-

プ61をクレーンに装備した慣用の回転巻取装置で引下げるよう構成し、常時加圧コイルばね60の下向きの力が、受圧金具57に作用するよう操作する。このように、常時下向きの力が受圧金具57に作用するときは、打撃の反力によるくい打機のはね上り又は浮上がりが抑止され、更にくい及ぶくい打機の瞬時の下降に際しても、加圧コイルばね60のためエネルギーが瞬時に即座に受圧金具57を抑えるので、くい及ぶくい打機が土中の水压などで浮上されることはない。第4図はこのときの状態を示し、加圧コイルばね60が密着高さからわずかに伸び、受圧金具57に下向きの力を作用させている様子である。すなまち、以上の逆行抑止装置によつて、実施例に用いた逆行抑止装置と同様な効果が得られる。但し、実施例の逆行抑止装置は、動力を用いず省力である点及び逆行抑止作動が自動的に行われる点で優れた特長をもつ。

次に実施例Iの機械上の問題点は、扇形ギヤ20と第2ギヤ34とのかみ合せの問題である。

扇形ギヤ20と第2ギヤ34とは、第1図に示す状態のとき円滑にかみ合うよう設計される。従つて巻上板23が逆転してモンケン10を落下さい、巻上板23に突設した突起板62が、中段板22に突設した係止板63に突当つたとき、その反動で両者が離れないよう、引張コイルばね30を引上ワイヤロープ28を強く引張るとともに、係止板63を強力な磁力体としたので、係止板63が突起板62を離さず、モンケン10の落下後の状態が常に第1図の状態に維持され、扇形ギヤ20と第2ギヤ34とは、常に円滑にかみ合い、くい打工事が順調に推進できる。扇形ギヤ20と第2ギヤ34とは、断続機構の中心体となるので、その幅を広くし歯の欠損を予防する。

次に実施例IIの機械装置を第5図に従つて説明する。機械室14の床板17に設置した軸受金具31に装備した回転軸64(第2図の第1軸21に相当する)に取付けた巻上板23Aには、その円周面上に直角に切り込んだ主動かぎ部65を造

成する。この主動かぎ部65に、引上ワイヤロープ28の末端を固着し、主動かぎ部65に保合する形状の受動かぎ金具66を引掛けける。一方回転軸64には巻上板23Aとはさんで2個の自由環(図面では手前側の1個を示す)を装着し、この自由環67と受動かぎ金具66間に引張ばね68を取付け、受動かぎ金具66に常に求心力が働くよう構成する。自由環67にはボールベアリングを装備し回転を円滑にする。また自由環67に連結した補助板69は、引張ばね68の変形を予防するものである。以上のように構成した巻上板23Aを回転させると、設計された始点位置で、主動かぎ部65は、常に求心力の働く受動かぎ金具66を必ずとらえ、他端をモンケンに連結した引上ワイヤロープ28を巻上げ、モンケンを引上げる。巻上の終点位置では、床板17に突設した主動外レ金具70に、受動かぎ金具66に設けた突起板71に取付けた受動外レ回転軸72が突当り、主動外レ金具70の斜面構成によつて受動かぎ金具66が浮上つて主動かぎ部65から

外れ、受動かぎ金具 66 は連転して巻上板 23A の周面上をすべり、引上ワイヤロープ 28 に連結したモンケンが即座に落下し、且つ受動かぎ金具 66 は始点位置にもどる。始点位置には上段天井板 15 に連結した停止体 73 が設けてあるので、これに受動かぎ金具 66 の突設板 71 が突当つて停止し主動かぎ部 65 を待機する。すなまち、この装置では巻上板 23A は連続して回転し、巻上板 23A の 1 回の回転ごとに 1 回のモンケンの打撃操作が行われる。なお、受動かぎ金具 66 が終始巻上板 23A の周面から外れないためには、モノレールを走る運車のように受動かぎ金具 66 が巻上板 23A にまたがる構造にすればよい。図面では主要部を明らかにするためこの装置は省略してある。

次に、このくい打撃の他の防振構造を第 6 図によつて説明する。打撃室 1 の下段側面板 3 とキャップ 6 とは、第 6 図の右側に示すように、両者の外翼輪状板 74 を貫いて多數の大径ボルト 41 を通し、この外翼輪状板 74 間に硬質ゴムシート

75 はさむ。そしてこの大径ボルト 41 に防振コイルばね 42 を装着し、大形ナット 43 によって防振コイルばね 42 の力を調節できるようにし、図示の状態からコイルばね 42 の各線材が密着するまでの寸法差を、第 1 図に示された多少長めにした引上ワイヤロープ 28 の余長部の長さより 20 ミリメートルないし 30 ミリメートル短い寸法とする。すなまち、モンケン 10 による打撃の瞬間、下段側面板 3 と、キャップ 6 とは、以上の寸法の範囲を限界として遊離し得るが、それ以上は遊離し得ない連結構造とするのである。特許請求の範囲に記載された「遊離可能に連結し」とあるは、上記の連結構造のように、遊離の寸法に一定の限界をおいた連結構造を指す。一方、モンケンの落下時の最大振動は、キャップ 6 に発生する。しかし、この打撃の瞬間、キャップ 6 は、下段側面板 3 から瞬時に離れるので、このときのキャップ 6 の最大振動は、下段側面板 3 に直接伝達せず、その最大振動は、多數の大径ボルト 41 に装着した防振コイルばね 42 に吸収され、下段側面板 3

には、多數の防振コイルばね 42 を介し間接的に伝達するので、下段ボックス 4 及び機械室 14 の振動は大幅に緩和される。従つてこの防振連結構造を用ひたときは、機械室 14 を独立した構造とせず、機械室 14 の床板 17 を除き、下段天井板 2 之上に直接機械室 14 を設けても、機械室の振動は極く軽微で、機械装置はこの軽微な振動で損傷することはない。また第 6 図の左側に示す遊離可能な連結構造は、防振機構を更に簡潔且つ合理化したもので、下段側面板 3 及びキャップ 6 に多數のロープ受金具 76 を突設し、このロープ受金具 76 に余長部をもつ環状ワイヤロープ 77 を引掛け、モンケンによる打撃時、下段側面板 3 の内キャップ 6 が瞬時に遊離せざるようになしたものである。そして、このキャップ 6 は、環状ワイヤロープ 77 の働きによって上部装置（下段ボックス 4 及び機械室 14）から離脱することはない。このように、打撃の瞬間、キャップ 6 が上部装置から自由に遊離し得るよう構成すると、モンケンによる打撃力は、キャップ 6 とくい 5 だけに作用し、

打撃力が効率よくくい 5 に働き、くい 5 の負入量が増大する第 1 効果が得られる。すなまち、実施例 I の場合は、モンケン 10 の打撃力は、モンケン 10 を除いた全くくい打撃と、くい 5 との双方に作用するので、質量の大きい上部装置に作用する分だけ打撃力の損失が大きく、くい 5 に作用する有効打撃力が減少するが、上述のキャップ 6 を自由遊離させる連結手段を用いれば、力学上、打撃力の損失が当然小さくなり、くい 5 に作用する有効打撃力が増大する。更に、打撃の瞬間、その打撃力は、くい 5 とキャップ 6 だけに直接作用し、堅固な地盤でくい 5 の負入量が、環状ワイヤロープ 77 の余長部の長さの範囲内にあるときは、その打撃力の影響は上部装置には全く作用しない。ただ軟弱地盤でくい 5 の負入量が上記表さの範囲を越えるときは、下降中の上部装置に、モンケンとキャップ 6 との運動エネルギーが環状ワイヤロープ 77 を通じて作用するが、この力は上部装置の下降速度を加速させる力として作用するに過ぎない。しかも、このような地盤では、打撃時のキャップ

自体の振動が小さく、問題とすらにはあたらない。すなまう、この連結手段によるとときは、くい打機の振動が格別に減少する第2効果が得られる。なお、上部装置から自由に遊離するキャップのこの連結手段は、他の種類のくい打機、例えば油圧ジャッキやモンケンを操作するくい打機などに用いて同様な効果を得ることができる。もちろん、図示の環状ワイヤロープクフは、余長部をもつ鋼鉄又は第6回の右側の防振コイルばね42などにほとんど予備応力を導入しないか、キャップ6の重量に相当する微弱な予備応力を導入した防振コイルばね42などに替えることができる。また、下段側面板3を図示よりも下方に伸ばし、その下端部に、環状停止板を取り付け、この環状停止板でキャップ6の下方への離脱を抑止する構造としてもよい。以上に述べた上部装置からキャップ6を遊離させるくい打機の場合は、逆行抑止装置をキャップ6にも装着させた方がよい。この場合は、クレーンのリーダーに面するキャップ6の一部分を、1点鎖線で示したように伸ばし、ここに逆行抑止装置を

特開昭57-174533(6)

取付ける。

以上に述べたとおり、この発明のくい打機は、打撃室の上方に防振装置を介して機械室と連結し、くい打施工時、この防振装置によって機械室の振動と感知させられ、モンケンの落下時最大振動の発生するキャップを、上部装置から遊離できるよう上部装置に連結し、この遊離可能なキャップの連結機構によつて、キャップに発生する振動を、ほとんど上部装置に伝達させない防振構造がある。またこのくい打機には、逆行抑止装置が装備されるので、くい打施工時、打撃の反力によるくい打機のはね上りが抑止され、くい打機の大振動が生せず、機械室内の装置の損傷が予防されるとともに、くい打施工時、地表上の統合的発生振動が減少する。更に土中の水圧などによるくい打機に対する押上力も、この逆行抑止装置によつて抑えられ、くい打機の打込能率が向上するなどの効果が得られる。且つ打撃室及び機械室を上下のボックス及びキャップで密閉し得、その要部に消音材を配備することによつて、公害の対象と

なる騒音が外気に伝はせず、この発明のくい打機は、公害対策上その有用性が高い。

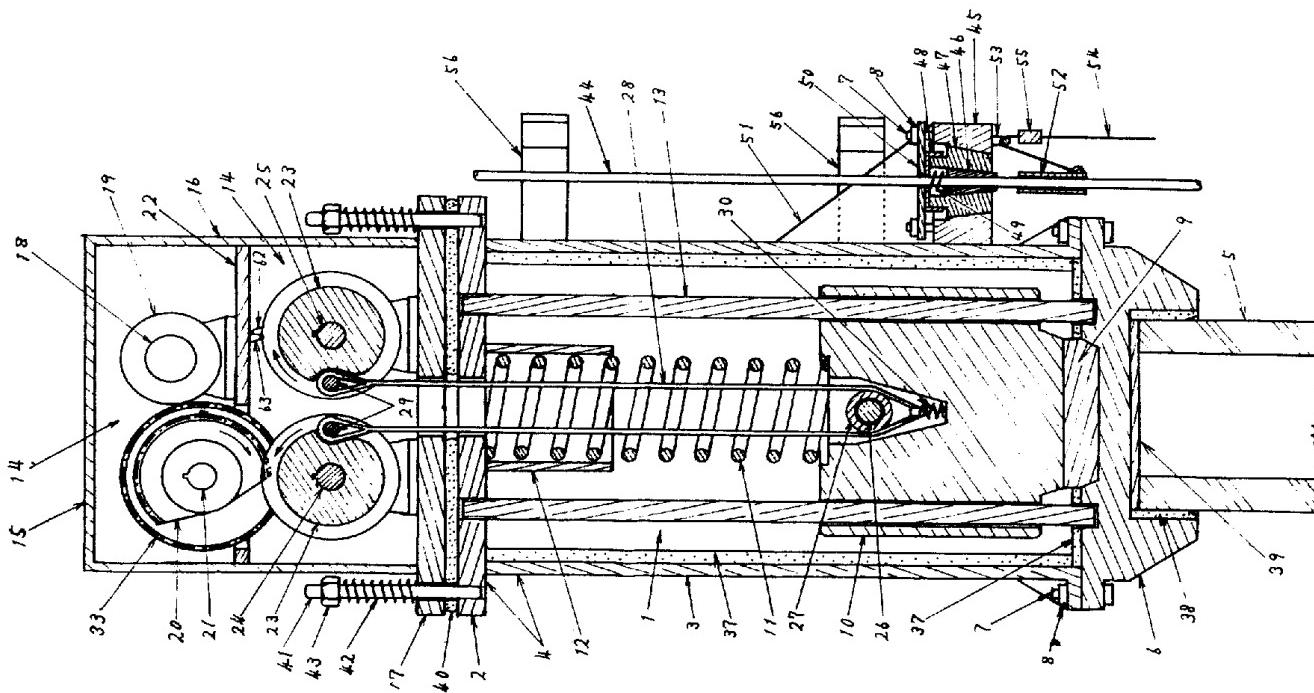
#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明のくい打機を示すもので、第1図はくい打機の全体を示す一部縦断面図、第2図は回転力の伝達機構と示す機械室の平面展開図、第3図は扇形ギヤの側面図、第4図は逆行抑止装置の一例を示す装置の側面図、第5図は他の例の巻上板の巻上機構を示す機械室の一部側面図、第6図はくい打機の防振機構を示すくい打機下端部の縦断面図である。

図面中、符号1---打撃室、2---下段天井板、3---下段側面板、5---くい、6---キャップ、10---モンケン、11---左端コイルばね、14---機械室、18---モーター、19---減速機、20---扇形ギヤ、23---正転運動する巻上板、23A---逆転回転する巻上板、28---引上ワイヤロープ、30---引張コイルばね、34---扇形ギヤに連動する第2ギヤ、37---消音板、38---消音リング、40---防振ゴム、41---大径ボルト、

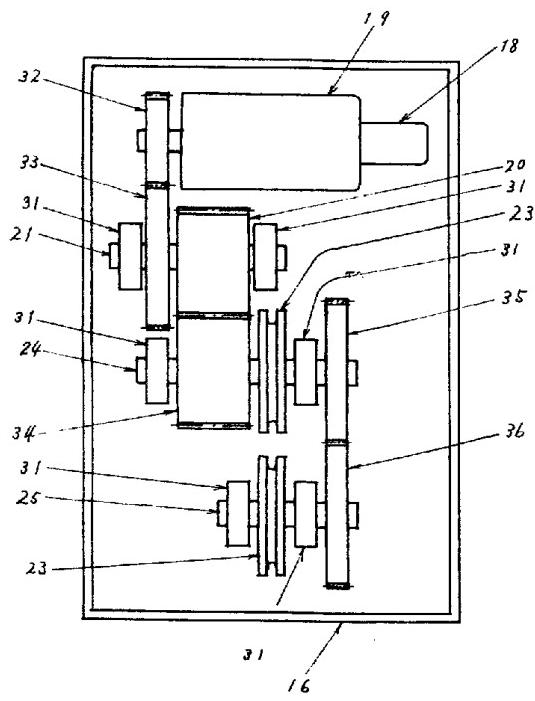
42---防振コイルばね、43---ばねを調節する大型ナット、44---ストランド、45---定着装置を收める保持金具、46---ストランド用のくさび、47---くさび受金具、49---くさびを押下げるコイルばね、50---定着装置の抑え板、52---くさびを押上げる押上内筒、54---押上内筒と操作するロープ、75---硬質ゴムシート、76---ロープ受金具、77---キャップの離脱を予防する環状ワイヤロープ。

特許出願人 松元幸男

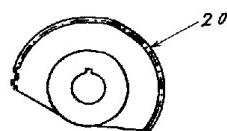


四一

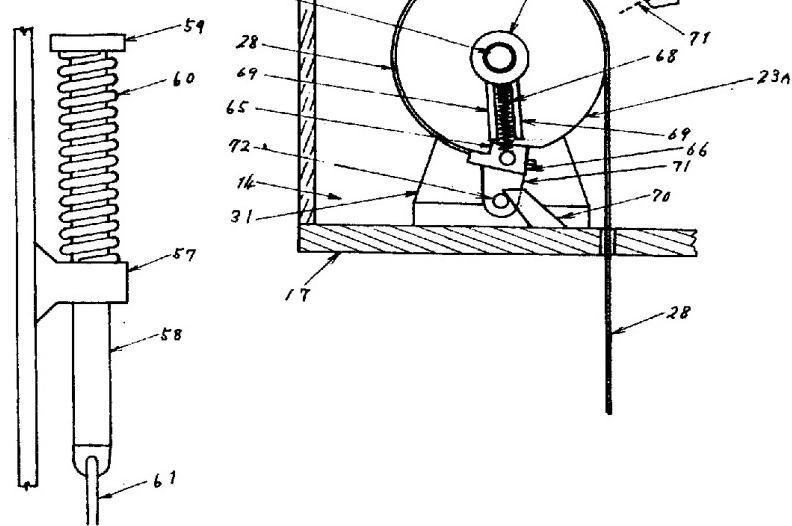
## 第 2 圖



第 3 四

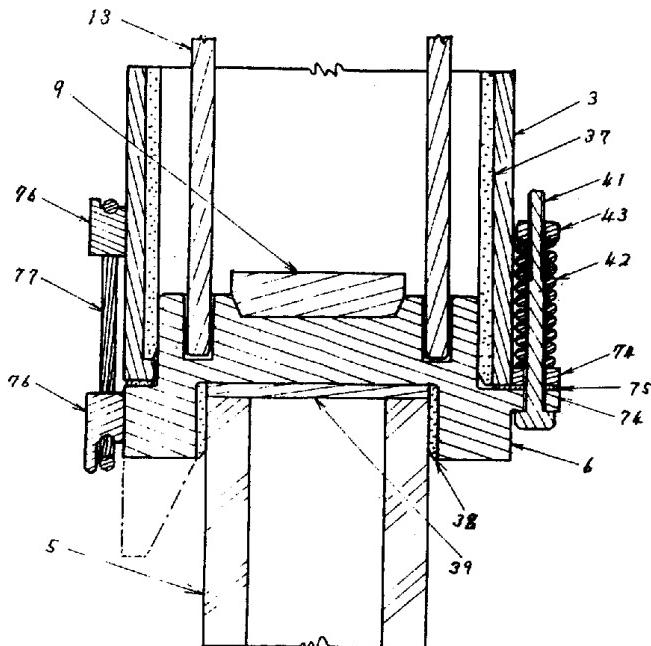


第 4 図



第 5 四

## 第 6 図



## 手続補正書

## 補正書

昭和56年11月24日

特許庁長官 島田春樹殿

## 1. 事件の表示

昭和56年特許願第62053号

## 2. 発明の名称

くい打機

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 住所 鹿児島県串木野市春日町23番地  
 氏名 松元章男

## 4. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄及び図面の  
 簡單な説明の欄並びに図面

## 5. 補正の内容

別紙のとおり

## I. 明細書の発明の詳細な説明の欄中

(1) 明細書第20ページ上から第1行の「取付けられ。」の次に、行を変えて下記説明を加えます。

## 記

次に第7図及び第8図に従つて実施例Ⅲの  
 加速装置を説明する。モンケン10には2個  
 の案内孔78がうがたれ、2基の加速装置  
 79は前記案内孔78に正対して天井板2に  
 取付けられ、この加速装置79は案内孔78  
 内に入る。加速装置79のシリンダ80は輸  
 送管81を通じ、天井板2上方に装備したブ  
 ラダ形のアクチュエータ82(公用のため明  
 細図は省略する。)に連通する。機械室内の  
 卷上板を作動させると、引上ワイヤロープ  
 28によつてモンケン10が引上げられる。  
 このとき加速装置79のピストンロッド83  
 はモンケン10によつて押上げられ、そのビ

ストン 84 によつてシリンド 80 内の高圧油は輸送管 81 を経てアキュムレータ 82 内に流入する。こののちモンケン 10 が所定の高さに達すると、巻上板の巻上力から引上ワイヤーロープ 28 が解放される。するとモンケン 10 は重力の加速度によつて落下するが、このときアキュムレータ 82 内の高圧氣体を原動力とした高圧油が輸送管 81 を経て高速度でシリンド 80 内に流入し、ピストン 84 を急速に押下げ、モンケン 10 はピストンロッド 83 を介し、アキュムレータ 82 内の ~~内部~~ の高圧氣体の内部エネルギーによる加速度を受ける。このように落下時のモンケン 10 には、重力のほかに高圧氣体の内部エネルギーによる加速度が作用するので、モンケン 10 の落下速度が増大する。すなわち、モンケン 10 の落下時の運動エネルギーが増大し、キャップ 6 を介したくい 5 の打込能力が高められる。以上の加速装置 79 の構造を、公用のセンターホールジャッキと同様に構成すれば、高圧油

の容量を低減し得る効果が得られ、加速能力が向上する。なお、連通するアキュムレータ 82 とシリンド 80 間を高圧氣体が互に流入しあうように構成してもよいが、氣体はもれ易いのでピストン 84 の寸法を長くして氣密リング 85 を多數装着し氣密性を高めよう構成する。

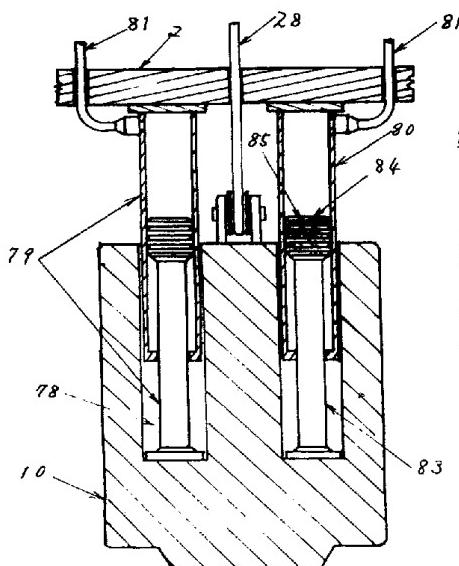
## II. 明細書の図面の簡単な説明の欄中

(1) 明細書第 21 ページ上から第 11 行の「...縦断面図である。」の次に、「また第 7 図はモンケンの加速装置を示す縦断面図、第 8 図はアキュムレータの外形図である。」の説明を加入します。

## III. 図面

特許出願時添付した図面に、この手続補正書に添付した第 7 図及び第 8 図を加入します。

第 7 図



## 補正書

— 1 —

## I. 明細書の発明の詳細な説明の欄中

- (1) 明細書第15ページの上から第14行及び第15行の「-----この装置は省略してある。」の次に下記説明を加入します。

## 記

次に、以上の装置によるモンケン10の落下高を、任意の高さに調節する機構について説明する。第9図の作動装置の配置図に示されるように、上段天井板15上に設置した低速高トルクのオイルモータ18A(市販品:董場工業(株)製、ハイドロスターなど)の回転力は、フレキシブルカップリング86を介して主動軸87に伝達し、この主動軸87の回転力は、主動軸87に取付けた鎖車88Aと、従動軸89に取付けた鎖車88Bとの間に掛け渡したローラーチェーン(図面上省略してある。)によつて従動軸89に伝達される。従つて従動軸89に固定装着した巻上板

23Aは、オイルモータ18Aの作動によつて同一方向に連続して回転する。この巻上板23Aの両側には、従動軸89の回りと自由に回転でき自由環67と従動ギヤ90がそれぞれ1対配備される。第10図に示すとおり、自由環67にはH字形の補剛板69が交差され、受動かぎ金具66に突設したアーム91と自由環67とは引張ばね68でつながれ、受動かぎ金具66には常に重心力が作用する。補剛板69は其の内部の引張ばね68の変形を抑止するものである。巻上板23Aが矢印の方向に回転すると、アーム91の両端が従動ギヤ90に突設した外レ金具92に乗り、この外レ金具92によつて内側から押上げられ、受動かぎ金具66が主動かぎ部65(第5図参照)から外れ、モンケン10の落下に応じ、引上ワイヤロープ28を固着した受動かぎ金具66は、回転中の巻上板23Aの周面をすべり、上段天井板15に突設した停止体73に自由環67の補剛板69がつき

— 3 —

あたつて受動かぎ金具66が停止する。すなはち受動かぎ金具66と自由環67とは同体のように動作するのである。以上の作動時、外レ金具92が所要の位置に固定されているのは、外レ金具を一体に取付けた従動ギヤ90が、調節ギヤ93(扇形ギヤにしてよい)とかみ合い、調節ギヤ93に突設したピン94と床板17上に設けたピン94間に装備した油圧シリンダ95のピストンロッド96が所要位置で停止していることによる。ピストンロッド96を図示の位置より押出すに従つて調節ギヤ93は時計の針とは逆方向に回転し、これに従つて従動ギヤ90は時計の針と同方向に回転し、同時に外レ金具92も同体に回転し、受動かぎ金具66を押上げる位置が変化する。すなまち、ピストンロッド96を押出すに従つてモンケンの落下高は低くなり、ピストンロッド96の押出す法を縮めると従つてモンケンの落下高は高くなり、以上の機構によつてモンケンの落下高を任意

— 4 —

の高さに調節することができます。符号97は引上ワイヤロープ28を機体の中心に誘導する案内滑車である。以上に述べた調節ギヤ93と従動ギヤ90との構造は、鎖車とチエーンとの合成構造に変えられる。油圧シリンダ95を遠隔操作するオイルホース及びオイルポンプは図面上省略してある。なお、第9図に示されたオイルモータ18Aなどは、第10図では省略してある。

## II. 明細書の図面の簡単な説明の欄中

- (1) 明細書第21ページ上から第12行の「図面中、符号1---打撃室、---」となる前の行に下記説明を加入します。

## 記

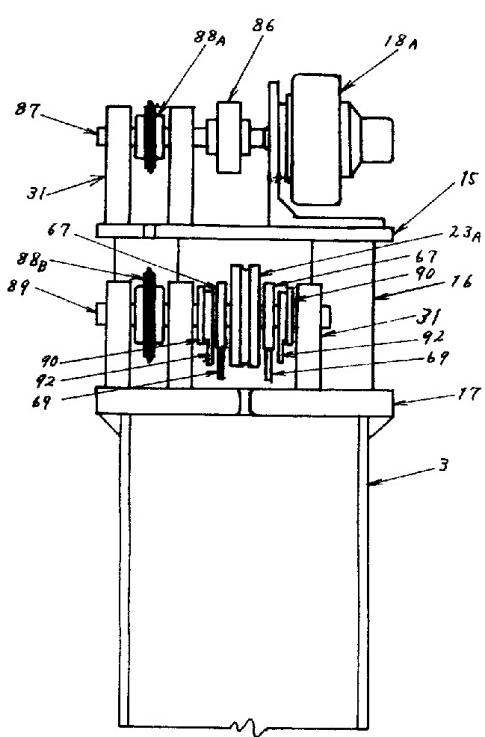
更に第9図はモンケンを操作する作動装置の配置図、第10図はモンケンの落下高を変え得るようにした第9図の装置の可変機構を示すものである。

## III. 図面

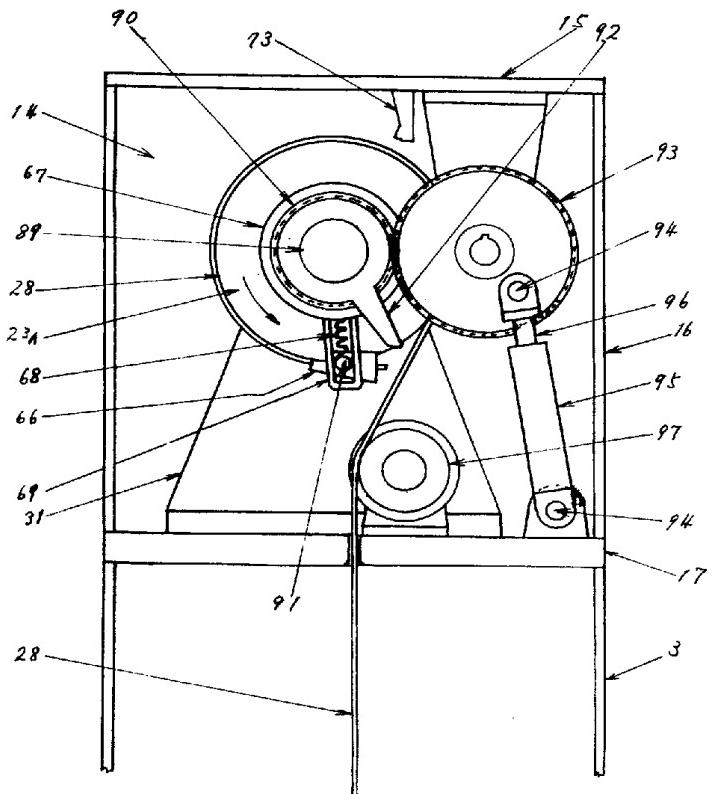
特許出願時提出した図面に、この手続補正書

に添付した第9図及び第10図を加入します。

第 9 四



第 10 図



**PAT-NO:** JP357174533A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 57174533 A  
**TITLE:** PILE DRIVER  
**PUBN-DATE:** October 27, 1982

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUMOTO, YUKIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUMOTO YUKIO	N/A

**APPL-NO:** JP56062053  
**APPL-DATE:** April 20, 1981

**INT-CL (IPC):** E02D007/08

**US-CL-CURRENT:** 173/117 , 173/202

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To obtain a noiseless pile driver by using a system in which a monken is hung down through a compression coil spring and an elevating rope in a window-closed driving chamber and the monken is dropped by gravity and the spring to strike the head of a pile through a buffer material.

**CONSTITUTION:** A driving chamber 1 is made up of

a lower stage ceiling plate 2, a lower stage side plate 3, and a cap 6 housed with the head of a pile 5. In the driving chamber 1, a monken 10 is supported in a vertically movable manner through a compression coil spring 11 and an elevating rope 28, and the pile 5 is driven through a buffer material 9 by means of the monken 10. The monken 10 is vertically moved by a roller 28 wound around a normally or reversely rotatable winding plate 23 inside a machine room 14 above the lower stage ceiling plate 2, and its driving force is transmitted by a motor 18 inside the machine room 14. When an upward force and a downward force act on the driver, backward action is inhibited by a backward action preventor, e.g., a strand 44 and a holding metal tool 45.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio